

## 数学Ⅱ・B 第5問

(1) (1) 変量  $x$  の平均を  $\bar{x}$  とすると  $\bar{x} = \frac{1}{5}(3+4+5+4+4) = 4$

よって、変量  $x$  の分散を  $\Delta_x^2$  とすると

$$\Delta_x^2 = \frac{1}{5} \{ (3-4)^2 + (4-4)^2 + (5-4)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2 \} = \frac{2}{5} = 0.4$$

(2) 変量  $y$  の平均を  $\bar{y}$  とすると  $\bar{y} = \frac{1}{5}(7+9+10+8+6) = 8$

よって、 $z = y - 8$  と定めると、変量  $z$  の平均は 0 になる。

(3)  $u = ky$ , 変量  $u$  の分散を  $\Delta_u^2$  とおくと

$$\Delta_u^2 = \frac{1}{5} \{ (7k-8k)^2 + (9k-8k)^2 + (10k-8k)^2 + (8k-8k)^2 + (6k-8k)^2 \} = 2k^2$$

$$\Delta_x^2 = \Delta_u^2 \text{ から } 2k^2 = \frac{2}{5} \quad k > 0 \text{ であるから } k = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

ゆえに  $u = \frac{\sqrt{5}}{5} y$

(4)  $\Delta_{xy}^2 = \left[ \frac{1}{5} \{ (3-4)(7-8) + (4-4)(9-8) + (5-4)(10-8) + (4-4)(8-8) + (4-4)(6-8) \} \right]^2 = \frac{9}{25}$

ゆえに  $r^2 = \frac{\Delta_{xy}^2}{\Delta_x^2 \Delta_y^2} = \frac{9}{25} \div \left( \frac{2}{5} \cdot 2 \right) = \frac{9}{20} = 0.45$

同様に  $\Delta_{zu}^2 = \left[ \frac{1}{5} \cdot \frac{\sqrt{5}}{5} \{ (3-4)(7-8) + (4-4)(9-8) + (5-4)(10-8) + (4-4)(8-8) + (4-4)(6-8) \} \right]^2$   
 $= \frac{9}{125}$

ゆえに  $(r')^2 = \frac{\Delta_{zu}^2}{\Delta_x^2 \Delta_u^2} = \frac{9}{125} \div \left( \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \right) = \frac{9}{20} = 0.45$

[2] (1) 与えられた相関図から、 $P$  と  $Q$  はさほど強くない負の相関関係をもつことがわかる。よって、相関係数は  $-0.6$  程度  $\hat{=}$  ②

(2) 変量  $P$  の度数分布表は 0以上20未満は4, 20以上40未満は13, 40以上60未満は4, 60以上80未満は24, 80以上100未満は5である。ゆえに  $\hat{=}$  ④

変量  $Q$  の度数分布表は 0以上20未満は4, 20以上40未満は10, 40以上60未満は15, 60以上80未満は16, 80以上100未満は5である。ゆえに  $\hat{=}$  ⑤